

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-165060

(43)Date of publication of application : 29.06.1993

(51)Int.Cl.

G02F 1/136  
G02F 1/1339  
G02F 1/1345  
H01L 27/12  
H01L 29/784

(21)Application number : 03-353818

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.12.1991

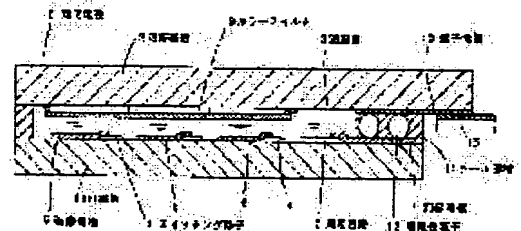
(72)Inventor : KOIKE TAKAFUMI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the plan dimensions of a TFT base board for use in an active matrix type liquid crystal display device.

**CONSTITUTION:** An active matrix type liquid crystal display device is composed of a TFT base board 1 having a plurality of picture element electrodes 6 in matrix arrangement and a plurality of switching elements 4 for actuating individual picture element electrodes 6, a counter-board 2 having a counter-electrode 8 and positioned confronting the TFT base board 1, and a liquid crystal layer 3 pinched by these two boards. The TFT base board 1 has a smaller area than the counter-board 2, and a terminal electrode 10 for external connection is formed on the counter-board 2. Electrical continuity of this terminal electrode 10 to the base board 1 side is generated by any appropriate means, for example through electroconductive particles 12 dispersed in a seal member 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Unexamined Patent Application  
No. 165060/1993 (Tokukaihei 5-165060)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1, 3, 4 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[CLAIMS]

[CLAIM 2]

The liquid crystal display device set forth in claim 1, wherein:

The active matrix substrate and the counter substrate are bonded by a conductive seal material formed in the periphery of these substrates.

[0002]

[PRIOR ART]

Generally, an active matrix type liquid crystal display device includes:

an active matrix substrate having a plurality of pixel electrodes aligned in a matrix manner, and a plurality of switching elements which respectively operate each of the pixel electrodes;

a counter substrate having a counter electrode and is disposed to be opposite to the active matrix

substrate; and

a liquid crystal layer caught between those substrates.

Firstly, in order to simplify an understanding of the present invention, Figure 6 shows a general structure of an active matrix substrate as the background of the present invention. On an upper surface of a substrate 101 made of an insulating material such as a quartz, pixel electrodes 102 are aligned in a matrix manner. Switching elements 103 are respectively connected to the pixel electrodes 102. The substrate 101 is also called a TFT substrate because the switching element 103 is made up of an insulated gate field effect transistor (TFT) which is formed on, for example, a thin semiconductor film. Further, a peripheral circuit 104 made up of a TFT, etc. is provided on the substrate 101. The peripheral circuit 104 includes a signal circuit 105 or a scanning circuit 106, for example. Further, a terminal electrode 107 for connecting the peripheral circuit 104 to an external circuit is provided in the periphery of the substrate 101. Scanning lines G are respectively provided on each of the lines horizontally aligned of the switching elements 103. The scanning lines G are

connected to gate electrodes of the TFT included in the switching element 103, and select a pixel in a line sequential manner. The scanning lines G are respectively connected to the scanning circuit 106. Meanwhile, signal lines S are provided on each of the lines vertically aligned. The signal lines are connected to source electrodes of the TFTs included in the switching elements 103. Further, drain electrodes of the TFTs are connected to the corresponding pixel electrodes 102. An image signal is sent from the signal circuit 105 to the selected pixels via a signal electrode S so as to display an image.

[0009]

[EMBODIMENT]

The TFT substrate 1 and the counter substrate 2 are joined by matching their outer dimensions through the seal member 11. The seal member 11 is provided to at least one of the substrates by a screen printing or the like. The seal member 11 is made up of mixed paste of a polymeric adhesive and conductive particles 12. The conductive particles 12 are made up of plastic beads plated with gold, for example.

...

As it is clearly shown in the figure, the

conductive particles 12 are provided between the wiring electrode 7 and the terminal electrode 10 to ensure electrical conduction for those. The conductive particles 12 are distributed on a plane in the seal member 11, and does not ensure conductivity in a horizontal direction. Namely, there will be no shorts among the patterned wire electrodes or among the patterned terminal electrodes. As described, a seal member 11 used for the present invention has conductivity only in a thickness direction.

(18)日本国特許庁 (J P) (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許公開番号

特開平5-165060

(33)公開日 平成5年(1993)6月29日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	発明記号	庁内登録番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/136	5 0 0	9018-2K	
	1/1339	5 0 5	7349-2K	
	1/1345		9018-2K	
H 0 1 L	27/12		A	8729-4M
			9058-4M	
			H 0 1 L 29/ 78	3 1 1 A
				最終頁に於く

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

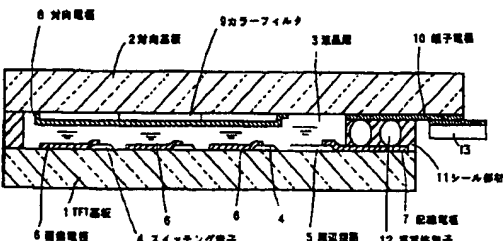
(21)出願 号 特開平3-353818 (71)出願人 ソニー株式会社  
 平成3年(1991)12月17日 東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22)出願日 (72)発明者 小池 啓文  
 株式会社ソニー 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
 (74)代理人 弁護士 高橋 光男

## (54)【発明の名称】 液晶表示装置

## (57)【要約】

【目的】 アクチアアトトリクスタイプ液晶表示装置に用いられるTFT基板の平面寸法縮小化を目的とする。  
 【構成】 アクチアアトトリクスタイプ液晶表示装置は、行列状に配列した複数の画素電極6と個々の画素電極6を動作させる為の複数のスライツング素子4を有するTFT基板1と、対向電極8を有しTFT基板1に対向配置された対向基板2と、両基板間に挟持された液晶層3とから構成されている。TFT基板1は対向基板2より小さな面積寸法を有するとともに、対向基板2上には外部接続用の端子電極10が形成されている。端子電極10のTFT基板1側に対する電気的な導通は、例えばシールド部材11に分散された導電性粒子12を介して行なわれる。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 行列状に配列した複数の画素電極と個々の画素電極を動作させる為の複数のスライツング素子を有するアクチアアトトリクス基板と、対向電極を有し前記アクチアアトトリクス基板に対向配置された対向基板と、この対向基板と前記アクチアアトトリクス基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示装置であって、前記アクチアアトトリクス基板を前記対向基板より小さくし、この対向基板上に外部接続用の端子電極を形成した事と特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記アクチアアトトリクス基板と対向基板とが両基板の周辺に形成された導電性を有するシールド部材によって貼り合わされている事を特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、TV、ビデオカメラのディスプレイ等の画像表示に用いられる液晶表示装置に関する。より詳しくは、アクチアアトトリクスタイプの液晶表示装置における外部接続用端子電極の取り出し構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、アクチアアトトリクスタイプの液晶表示装置は、行列状に配列した複数の画素電極と個々の画素電極を動作させる為の複数のスライツング素子とを有するアクチアアトトリクス基板と、対向電極を有しアクチアアトトリクス基板に對向配置された対向基板と、両基板間に挟持された液晶層とから構成されている。まず、本発明の理解を容易にする為、背景技術としてアクチアアトトリクス基板の一般的な構造を図6に示す。石英等の絶縁材料からなる基板101の表面には、行列状に配列した画素電極102が形成されている。各画素電極102に対応して画素駆動用のスライツング素子103が設けられている。このスライツング素子103は、例えば半導体薄膜上に形成された絶縁ゲート電極効果型トランジスタ(TFT)からなる。この為、基板101はTFT基板とも呼ばれている。基板上にはさらにTFT基板から構成される周辺回路104が設けられている。周辺回路104には、例えば信号回路105や走査回路106が含まれる。さらに、周辺回路104を外部部に接続する為の端子電極107も基板101の周辺部に設けられている。スライツング素子103の行毎に走査ラインGが設けられている。各走査ラインGはスライツング素子103を構成するTFTのゲート電極に接続されており、線路状で行毎に画素の選択を行なう。各走査ラインGは走査回路106に接続されている。一方、各列毎に信号ラインSが設けられている。各信号ラインSはスライツング素子103を構成するTFTのソース電極に接続されている。XTFTのトレイソ

電極は対応する画素電極102に接続されている。選択された画素に対しては、信号電極Sを介して信号回路105から画像信号が供給され表示を行なう。

【0003】 図7は、図6に示すTFT基板101を用いて構成されたアクチアアトトリクスタイプの液晶表示装置の構成例を示す。TFT基板101と対向基板108は所定の間隔を介して対面配置されており、両基板間には液晶層109が充填されている。一方の基板101及び108はシールド材110を介して互いに貼り合わされている。前述した様に、TFT基板101の表面には、画素電極102、スライツング素子103、周辺回路104に加えて、外部接続用の端子電極107も形成されている。端子電極107は基板101の周辺部に設けられており露出している。この為、従来のTFT基板101は対向基板108に比べて端子電極107のバンプ分だけ余分な平面寸法を必要としていた。なお、対向基板の寸法がTFT基板に比べて小さい例は、例えば特開平2-79024号公開に開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 引き続き、図7を参照して従来の技術の問題点あるいは課題を説明する。TFT基板101は石英等の高純度絶縁基材にシリコン等の半導体薄膜を施した構造を有している。半導体薄膜に於いてLSI製造技術等を用い、スライツング素子や周辺回路を形成している。この為、基板コンタクトが比較的高い。一方、対向基板108はガラス基材の表面に對向電極111や必要に応じてカラーフィルタを形成した単純な構造を有しており、基板コンタクトは比較的低い。なから、図7に示す従来の例において、端子電極107をTFT基板側に設けていた為、製造コストの高いTFT基板の方を大きくしなくてはならなかった。一般に、個々のTFT基板は、通常の半導体ICと同様に、ウェハから切り出して作成される。この為、TFT基板の平面寸法が大きいと、1枚のウェハから得られる取付個数か少なくなる為、TFT基板1個当たりの単価が高くなる。従って、TFT基板の平面寸法ではできる限り小さくする事が好ましい。これにも関わらず、従来の例では端子電極107を設けていた為、余分な面積を必要としTFT基板の縮小化を阻害していたという問題点あるいは課題がある。この問題点は、特に液晶表示装置を小型化あるいは微細化した場合に顕著になる。

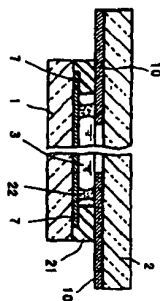
## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上述した従来の技術の課題に鑑み、本発明はTFT基板の縮小化可能な端子電極取り出し構造を提供する事を目的とする。この目的を達成する為、TFT基板あるいはアクチアアトトリクス基板の平面寸法を対向基板より小さくし、この対向基板の露出面上に外部接続用の端子電極を形成するという手段を講じた。又、アクチアアトトリクス基板側に形成された周辺回路と対向基板側に形成された外部接続用



(5)

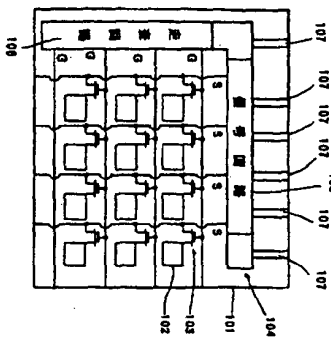
【図3】



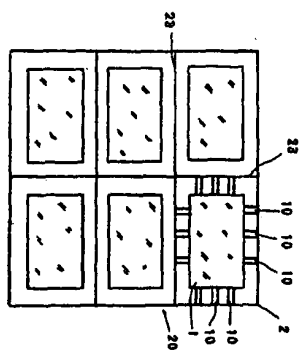
【図4】



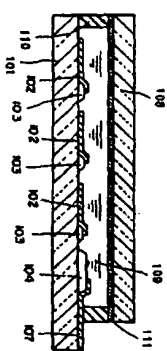
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 5

H 0 1 L 29/784

識別記号 庁内整理番号

F I

特許表示箇所